# **EUROPEAN PATENT OFFICE**

# **Patent Abstracts of Japan**

PUBLICATION NUMBER

11123725

PUBLICATION DATE

11-05-99

APPLICATION DATE

24-10-97

APPLICATION NUMBER

09292879

APPLICANT: AISIN CHEM CO LTD;

INVENTOR: KOJIMA MITSUAKI:

INT.CL.

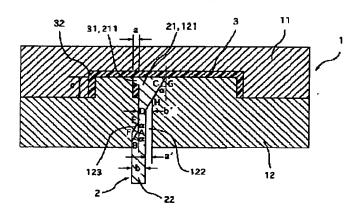
B29C 33/44 B29C 33/76 B29C 45/33

B29C 45/44

TITLE

MOLDING TOOL FOR MOLDED

PRODUCT WITH UNDERCUT



ABSTRACT :

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a molding tool for a molded product having a slide core not interfering and also having undercuts for easily realizing the automation of release of the molded product.

SOLUTION: A molding tool 1 for a molded product 3 provided with undercuts 31 and having a slide core 2 formed of a core head section 21 with a protruded section 211 protruded in the direction of crossing orthogonally the mold opening and closing direction for molding undercuts 31 and a core axial section 22, and an axial section 22 of the slide core 2 is extended in the mold opening and closing direction, and the core head section 21 of the slide core 2 is stored on a mold face section of a split mold 12, and a storage section 121 for protruding the core head section 21 out of the split mold 12 in the mold opening and closing direction and the oblique direction on the side reverse to the protruding direction of the protruded section 211 is formed, and also an opening and closing direction opening 122 extended in the mold opening and closing direction for moving the core axial section 22 moved in communication with the storage recessed section 121, storing the core axial section 22 and moved in communication with the protrusion of the core head section 21 is formed. As the opening and closing direction opening 122 is extended in the mold opening direction, the device is compact and the interference of the slide core is not generated in the case of molding a molded product with a plurality of undercut sections, and automation can be realized easily.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

.



(19)日本国特許庁(JP)

# (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

# 特開平11-123725

(43)公開日 平成11年(1999) 5月11日

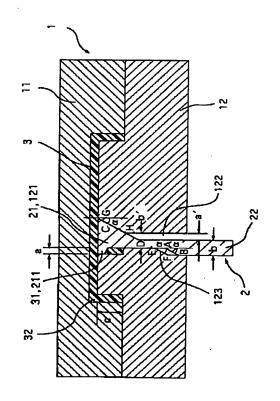
33	<b>識別記号</b> /44 /76 /33	33	3/44 3/76 5/33
	/44	45/44	
		審査請求	未請求 請求項の数3 OL (全 5 貞)
(21)出願番号	特顧平9-292879	(71)出顧人	000100780 アイシン化工株式会社
(22)山願日	平成9年(1997)10月21日		受知県西加茂郡藤岡町大字飯野字大川ヶ原 1141番地 1
		(72)発明者	橋木 建次 愛知県西加茂郡藤岡町大字飯野字大川ケ原 1141番地1 アイシン化工株式会社内
		(72)発明者	小島 光明 愛知県西加茂郡藤岡町大字飯野字人川ケ原 1141番地1 アイシン化工株式会社内
		(74)代理人	弁理士 大川 宏

# (54) 【発明の名称】 アンダーカットを有する成形品の成形型

#### (57)【 要約】

【課題】下渉しないスライドコアを有し、小型で、成形 品の離型を自動化しやすいアンダーカットを有する成形 品の成形型を提供する。

【解決手段】アンダーカット31を成形する型開閉方向と直交する方向に突き出した突部211を持つコア頭部21とコア軸部22とからなるスライドコア2とを持つアンダーカット31を有する成形品3の成形型1であって、スライドコア2の軸部21は型開閉方向に延び、分割型12は、型面部にスライドコア2のコア頭部21を収納し、コア頭部21をその突部211の突出方向と逆収納四部121と、収納四部121と連通しコア軸部22を収納しかつコア頭部21の突出と連動して動く該コア軸部22の動きを持つ。開閉方向孔122と、を持つ。開閉方向孔122と、を持つ。開閉方向孔122が型開き方向に延びているため、装置がコンパクトで、アンダーカット部を複数有する成形品を成形する場合でもスライドコアの干渉がなく、自動化が容易である。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】アンダーカットを有する成形品が成形されるキャビティーを区画し互いに開閉される少なくとも2個の分割型と、少なくとも一方の該分割型にスライドできるように保持され該アンダーカットを成形する型開閉方向と直交する方向に突き出した突部を持つコア頭部と該コア頭部と一体的に形成されたコア軸部とからなるスライドコアと、を持つアンダーカットを有する成形品の成形型であって、

該スライドコアの該軸部は型開閉方向に延びると共に、 該分割型は、該キャビティーを区画する型面部に該スライドコアの該コア頭部を収納し該コア頭部をその突部の 突出方向と逆側の該型開閉方向と斜め方向に該分割型より 突出可能な収納凹部と、該収納凹部と連通し該コア軸 部を収納しかつ該コア頭部の突出と連動して動く該コア 軸部の動きを可能とする該型開閉方向に延びる開閉方向 化と、を持つことを特徴とするアンダーカットを有する 成形品の成形型。

【請求項2】前記分割型の前記開閉方向孔を区画する面に前記コア軸部の斜め方向の動きを案内する案内面を持つ請求項1記載のアンダーカットを有する成形品の成形型。

【請求項3】前記分割型は該分割型に対する前記スライドコアの相対運動を案内するガイドを持つ請求項1記載のアンダーカットを有する成形品の成形型。

#### 【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明はアンダーカットを有 する成形品の成形型に関する。

#### [0002]

【従来の技術】従来、製品の内側にアンダーカット部を 有するプラスチック成形品の金型からの離型は傾斜スラ イドコアを用いて行われていた(特開平4-18952 **1号公報参照)。しかし、従来の傾斜スライドコアを用** いた金型では、コアに接続しているコアピンを分割型の 下面から突き出させて、その突き出たコアピンを斜め上 方に押し上げて離型させる必要があるため、傾斜コアと それに続くコアピンの占める横方向の長さが長くなる。 【0003】すなわち、分割型の横方向の幅が傾斜スラ イドコアの収容のために占有されるため、装置が大型化 すると共に、方向の異なるアンダーカット部が複数存在 すると、占有された横方向の部分同士が交差し、コアピ ンが干渉するという問題があった。干渉が生じると、金 型の設計変更だけでは解決できず、最悪の場合は製品の 設計変更を余儀なくされ、強度的、経済的な最適設計を 行えないという問題があった。

【0004】また、アンダーカット部が単一であっても、成形品の形状によっては、分割型を再分割して、傾斜コアと一緒に突き上げ、さらに傾斜コアだけを突き上げる2段突き上げが必要であり、自動化し難いといった

問題があった。当然ながら、装置の大型化、設計変更な どによって、コストアップが避けられないという問題を 有していた。

### [0005]

【発明が解決しようとする課題】木発明は、従来の問題 点を解決するもので、干渉しないスライドコアを有し、 小型で、成形品の離型を自動化しやすい新規なアンダー カットを有する成形品の成形型を提供することを目的と する。

#### [0006]

【課題を解決するための手段】本発明のアンダーカット を有する成形品の成形型は、アンダーカットを有する成 形品が成形されるキャビティーを区画し互いに開閉され る少なくとも2個の分割型と、少なくとも一方の該分割 型にスライドできるように保持され該アンダーカットを 成形する型開閉方向と直交する方向に突き出した突部を 持つコア顕部と該コア顕部と一体的に形成されたコア軸 部とからなるスライドコアと、を持つアンダーカットを 有する成形品の成形型であって、該スライドコアの該軸 部は型開閉方向に延びると共に、該分割型は、該キャビ ティーを区画する型面部に該スライドコアの該コア頭部 を収納し、該コア頭部をその突部の突出方向と逆側の該 型開閉方向と斜め方向に該分割型より突出可能な収納凹 部と、該収納凹部と連通し該コア軸部を収納し、かつ該 コア頭部の突出と連動して動く該コア軸部の動きを可能 とする該型開閉方向に延びる開閉方向孔と、を持つこと を特徴とする。

【0007】スライドコアのコア軸部が型開閉方向に延び、分割型の型開閉方向に延びる開閉方向孔に収納されているので、スライドコアに占有される分割型の横方向の長さは短い。このため、アンダーカット部が複数で、スライドコアが複数必要になっても一個あたりの占有面積が少ないので干渉することがなく、企型の設計変更なして、強度的、経済的に最適設計された製品を成形することができる。

【0008】また、分割型の開閉方向孔を区画する面に スライドコアのコア軸部の斜め方向の動きを案内する案 内面を持つようにしても良い。これにより、コア軸部に 上向きの力を加えて押し上げるだけで、スライドコアは 案内面に沿って斜め上方に移動してコア突部がアンダー カットから抜けるので、2段突き上げの必要がなく、自 動化もし易い。

【0009】さらに、分割型はスライドコアの相対運動を案内するガイドを持つようにしても良い。これにより、スライドコアの移動がスムーズになり、アンダーカットからのコア突部の抜けが確実になる。

#### [0010]

【発明の実施の形態】木発明のアンダーカットを有する 成形品の成形型は、アンダーカットを有する成形品が成 形されるキャビティーを区画し互いに開閉される少なく

•

-

とも2個の分割型から成る。そして、少なくとも一方の 分割型はスライドコアを収納案内する収納凹部と開閉方 向孔を持っている。

【0011】分割型にスライドできるように保持されているスライドコアは、アンダーカットを成形する型開閉方向と直交する方向に突き出した突部を持つコア頭部とそのコア頭部と一体的に形成された型開閉方向に延びるコア軸部とから成る。木発明の成形型による離型作用には成形品の特性たとえば弾性などを利用していないので、成形品はブラスチック、金属、セラミックス、などいわゆる型を使って成形するものであればよく、応用範囲が広い。また、アンダーカットは成形品の下部に設けられた型開閉方向と交差あるいは略直交する方向に延びるものであれば、へこみ、穴、満、開口など、何でも良い

【0012】なお、分割型は雄型一雌型、上型一下型と呼ばれることがある。キャビティーは成形する前に少なくとも2個の分割型を型組したときできる空間のことで、この空間に被成形材料が挿入されて成形品になる。すなわち、成形後はキャビティー部分が成形品になる。スライドコアを保持する分割型として、キャビティーを区画しスライドコア頭部を収納する部分とコア軸部を収納する部分に再分割した型を用いることができる。これにより、分割型の設計、製作が容易になる。

【0013】分割型のスライドコアを収納する収納門部はスライドコアの突部の逆側にあって型開き時にスライドコアが型開閉方向と斜め方向に移動可能であればよく、たとえば、収納凹部は平面で形成されていても、曲面で形成されていても良い。分割型の開閉方向孔を区面する面にコア軸部の斜め方向の動きを案内する案内面を持つ代わりにコア軸部の分割型とのあたり面に斜め方向の案内面を持つようにしても良い。

【0014】なお、分割型の開閉方向孔を区画する面とコア軸部の分割型とのあたり面の両方を斜め方向の案内面とする方が良く、さらに、成形時すなわち型を開く前に両案内面間に隙間ができるようにすると良い。このようにすることによって、型を開くためにコア軸部を上方に押し上げると、コア頭部が分割型の収納四部から離れ、接触面での摩擦抵抗が少なくなり、小さい力でスライドコアを移動させることができるようになり、自動化し易く、離型ミスが無くなる。

【0015】開閉方向孔はスライドコアのコア軸部より 大きい必要があるが、この両者の隙間に着脱可能なスペーサを付加することもできる。これにより。 成形時の型 の歪みが無くなり、成形の高精度化が図れる。スライドコアのコア頭部の突部は成形品のアンダーカットと一種 の填め合い関係にあり、アンダーカットがたとえば型開 閉方向と直交していれば、突部もその方向に突き出している必要があることは当然である。

[0016]

【作用・効果】本発明のアンダーカットを有する成形品の成形型はスライドコアのコア軸部が型開閉方向に延び、そのコア軸部が型開閉方向に延びる分割型の型開閉方向孔に収納される構造をしており、アンダーカットが複数でスライドコアが複数必要になっても干渉することがなく、型の設計変更無しで強度的、経済的に最適設計された成形品を成形することができる。

【0017】また、分割型の開閉方向孔を区画する面にコア軸部の斜め方向の動きを案内する案内面を持つようにすることにより、スライドコアに上向きの力を加えるだけで、コア頭部がアンダーカットから抜けるので、2段突き上げの必要がなく、自動化が容易になる。さらに、分割型にスライドコアの相対運動を案内するガイドを付けることにより、スライドコアの移動がスムーズになり、離型ミスが無くなる。

#### [0018]

【実施例】本発明の実施例の成形型1を示し、本発明をさらに具体的に説明する。本実施例のアンダーカットを有する成形品の成形型1を図1~図3に示す。この成形型1は分割型11、12とスライドコア2とから構成されている。図1は成形型1を型締めしてアンダーカット31を有する成形品3を成形し終わった状態すなわち型開き前の状態を示す成形型の断面図であり、図2、図3は一方の分割型11を上方に開いて取り去った後の成形品離型過程を示す他方の分割型12の断面図である。

【0019】図1の型締め状態で、スライドコア2のコア頭部21の一方の面の上部は、成形品3のアンダーカット31の深さaだけ型開き方向と直交する方向に突き出して突部211を形成して成形品3のアンダーカット31を塞ぎ、下部は垂直面で一部は成形品3と接し、反対側の面CDは他方の分割型12の収納凹部121の傾斜角αの斜面GHと接している。

【0020】また、コア頭部21に一体的に形成され型開閉方向に延びるコア軸部22のアンダーカット31側の面の中央付近が傾斜角αの案内面ABを形成してそれに続く垂直面で分割型12の型開き方向である上下方向に延びる開閉方向孔122の壁面と接し、コア軸部22のアンダーカット31と反対側の面と前記開閉方向孔122の壁面の間はアンダーカット31の深さaよりわずかに大きいa'の空隙になっている。

【0021】さらに、前記開閉方向孔122のアンダーカット31側の壁面の一部は傾斜角 $\alpha$ の案内面EFを形成しており、案内面A B と案内面EFの間にA E = B F の空隙を設けてある。前記開閉方向孔122 の狭い部分の幅b はスライドコア2のコア軸部22の広い部分の幅b よりわずかに大きくしてある。また、成形品3のアンダー部32の長さをcとすると、(A BCIS $\alpha$  + A E) < c、a < A Bsin $\alpha$  < a を満たすようにしてある。

【0022】以上詳述した構成の実施例のアンダーカッ

トを有する成形品の成形型の離型作用を図2、図3を使 って説明する。図2に示すように、図1で一方の分割型 11を取り去り、スライドコア2のコア軸部22の下端 に上向きの力を加えると、案内面ABが案内面123で あるEFにあたるまでAE=BFだけ成形品3を載せた まま上昇し、同時にコア頭部21の斜面CDも分割型1 2の収納凹部121の斜面G Hから同じだけ浮き上が る。 図3に示すように、さらにスライドコア2のコア 軸部22の下端に上向きの力を加えると、コア軸部22 の案内面ABと分割型12の開閉方向孔122の案内面 123の間が滑って斜め上方に移動する。この斜め上方 の移動によって水平方向にA Dsinα> a 垂直方向に ABCOSα移動するが、(ABCOSα+AE)<cである ので、成形品3のアンダー部32の一部が分割型12に 拘束され成形品3は水平方向には移動できず、スライド コア2だけが水平方向にABsinαだけ移動してコア頭 部21が成形品3のアンダーカット31から抜けること になる。

【0023】図3でさらにスライドコア2のコア軸部22の下端に上向きの力を加えると、開閉方向孔122の幅5 の溝部を案内面として真上に上昇して、成形品3が分割型12から完全に離れ、バランスが崩れ、自然落下する。これら実施例のアンダーカットを有する成形品の成形型はスライドコア2のコア頭部21とコア軸部22を収納してスライドコア2の斜め上方の移動を可能とする分割型12の開閉方向孔122が型開き方向である

垂直方向に延びているため、装置がコンパクトで、アンダーカット部を複数有する成形品を成形する場合でもスライドコアの干渉がない。スライドコア2のコア軸部22の下端に上向きの力を加えるだけで、スライドコア2は真上方向一斜め上方向一真上方向という移動を連続して行い、その間に成形品3のアンダーカット31から抜け、成形品3を分割型12から完全に離型させることができる。このため、従来技術のように、分割型12をさらに分割して2段押し出しする必要がない。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例のアンダーカットを有する成形品の成形型の型開き前の断面図。

【図2】図1で一方の分割型を取り去りスライドコアを 真上に移動させた状態を示す断面図。

【図3】図2でスライドコアを斜め上方に移動させた状態を示す断面図。

### 【符号の説明】

1:分割型 2:スライドコア 3:成形 品

11:一方の分割型 12:他方の分割型 21:コ プ頭部 -

22:コア軸部

31:アンダーカット 32:ア

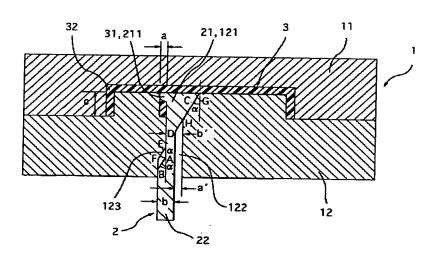
ンダー部

121:収納四部 122:開閉方向孔 123:

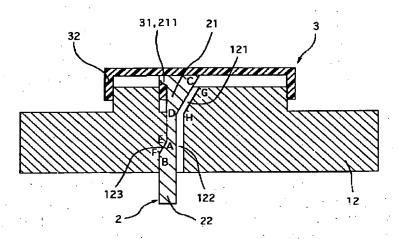
案内面

211:突部

## 【図1】







【図3】

